

SEQUENCE LISTING

SEQ ID NO 1 Amino acid residue sequence of the wild type M13
gene 5 (87 amino acids):

5

MIKVEIKPSQ AQFTTRSGVS RQGKPYSLNE QLCYVDLGNE YPVLVKITLD
EGQPAYAPGL YTVHLSSFVKV GQFGSLMIDR LRLVPAK

10 SEQ ID NO 2 wild type M13 gene 5 nucleic acid sequence

5' ATGATTAAAG TTGAAATTAA ACCATCTCAA GCCCAATTTA CTACTCGTTC
TGGTGTTTCT CGTCAGGGCA AGCCTTATTC ACTGAATGAG CAGCTTTGTT
ACGTTGATTT GGGTAATGAA TATCCGGTTC TTGTCAAGAT TACTCTTGAT
15 GAAGGTCAGC CAGCCTATGC GCCTGGTCTG TACACCGTTC ATCTGTCCTC
TTTCAAAGTT GGTCAGTTCG GTTCCCTTAT GATTGACCGT CTGCGCCTCG
TTCCGGCTAA GTAA 3'

SEQ ID NO 3 synthetic M13 gene 5 nucleic acid sequence

20

5' ATGATCAAGG TGGAGATCAA GCCCAGCCAG GCCCAGTTCA CCACCCGCAG
CGGCGTGAGC CGCCAGGGCA AGCCCTACAG CCTGAACGAG CAGCTGTGCT
ACGTGGACCT GGGCAACGAG TACCCCGTGC TGGTGAAGAT CACCCTGGAC
GAGGGCCAGC CCGCCTACGC CCCCAGCCTG TACACCGTGC ACCTGAGCAG
25 CTTCAAGGTC GGCCAGTTCG GCAGCCTGAT GATCGACCGC CTGCGCCTGG
TGCCCGCCAA GTAA 3'

SEQ ID NO 4

30 ToLCV New Delhi Component A nucleic acid sequence
GenBank Accession number : U15015

5'

TAATATTACCGAATGGCCGCGCAAATTTTATAGGTGGGCCCTCAACCAATGAAATTCACGCTACA
TGGCCTATTTAGTGCCTGGGGATCAATAAATAGACTTGCTCACCAAGTTTGGATCCACAAACAT
GTGGGATCCATTATTGCACGAATTTCCCGAAAGCGTTCATGGTCTAAGGTGCATGCTAGCTGTA
5 AAATATCTCCAAGAGATAGAAAAGAACTATTCACCAGACACAGTCGGCTACGATCTTATTGAG
ATCTCATTCCTTGTTCTCCGAGCAAAGAACTATGGCGAAGCGACCAGCAGATATCATCATTTCAA
CGCCCGCATCGAAGGTACGCCGACGTCTCAACTTCGACAGCCCCCTATGGAGCTCGTGAGTTGT
CCCCATTGCCCCGCTCACCAAAGCAAAGGCCTGGACCAACAGGCCGATGAACAGAAAACCCAGA
ATGTACAGAATGTATAGAAGTCCCGACGTGCCAAGGGGCTGTGAAGGCCCTTGTAAGTGCAGT
10 CCTTTGAATCTAGGCACGATGTCTCTCATATTGGCAAAGTCATGTGTGTAGTGATGTTACCCG
AGGAACTGGACTCACACATCGCGTAGGGAAGCGATTCTGTGTGAAATCTGTCTATGTGCTGGGA
AAGATATGGATGGATGAAAACATCAAGACAAAAACCATACTAACAGTGTTCATGTTTTTCTGG
TTCGTGACCGTCGTCCTACAGGATCTCCCAGGATTTTCGGGGAAGTGTTTAATATGTTTGACAA
TGAACCGAGCACAGCAACGGTGAAGAACATGCATCGTGATCGTTATCAAGTCTTACGGAAGTGG
15 CATGCGACTGTGACGGGAGGAACATATGCATCTAAGGAGCAAGCATTAGTTAGGAAGTTTGTTA
GGGTTAATAATTATGTTGTTTATAATCAACAAGAGGCCGCAAGTATGAGAATCATACTGAAAA
CGCATTAAATGTTGTATATGGCCTGTACTCACGCATCAAATCCTGTATATGCTACTTTGAAAATC
CGGATCTACTTTTATGATTCGGCCACAAATTAATAAATATCCAGTTTTATATCATACGAAGTCC
ATACATCAATTGTTTGCTCCAATACATTATCCAATACATGATAAACTGCTCTTATTACATTATA
20 AATTCCTATGACACCTAACATATCCAGGTACTTAAGGACCTGGGTTTTGAAGACTCTCAAGAAA
ATCCCAATCTGAGGGCGTAAGCCCGTCCAGATTTTGAAAGTTAGAAAACACTTGTGAAGTCCCA
GGGCTTTCGCGAGGTTGTGGTTGAACTGTATTTGAATCTTGATTATGTCGTGCTGTGTTAGGAA
GGGCTGCTGTCGTGTTTCAAAATTTTGAAATACAGGGGATTTTCAATTTCCAGGTATATACG
CCACTCTCTGCTCGATCCGCGAGTGATGTATTCCCCTGTGCGTGAATCCGTGATCATGGCAGTTG
25 ATCGATATGTAATACGAACAACCACACGGTAGATCAACTCGCCTCCTGCGAATGCTCTTCTTCT
TCTTCTGGGAGAGCGATGTTTTTCGCGACCGGAATAGAGTGGTTCTTCGAGTGTGATGAAGACTG
CATTCTTGATTGCCCACTGCTTCAGTGCTGCATTTTTTCTTCATCCAGATATTCCTTATAGCT
GCTGTTTGGACCTTTATTGCACAGGAAGATAGTGGGAATTCACCTTTAATCATGACCGGCTTT
CCGTACTTCGTGTTGCTTTGGCAGTCACGCTGGGCCCCCATGAATTCCTTTAAAGTGCTTTAGAT
30 AGTGGGGATCAACGTCATCAATGACGTTGTACCAGGCATCATTGCTATAGACCTTTGGGCTCAG
ATCAAGATGTCCACACAAGTAATTGTGTGGTCCTAAGCACCGAGCCCACATCGTTTTGCCCCGTC
CTACTATCCCCCTCTATGACTATGCTTATGGGCCTAAAAGGCCGCGCAGCGGCACACACAACAT

00280-0052650

TAGACGAGACCCAATCGACGAGGTCTGCCGGAACCTCTGTCTGAAGGATGAAATTGAAAATGGAGA
AACATAAACCTCGGAAGGAGGTTGAAAAATACGATCTAAATTGGTATTTAAATTGTGAAACTGC
AGAACGTAATCTTTTGGGGCTAATTCCTTTAATACTCTCAAAGCATCGTCTTTATTTCCCGTGT
TAATCGCCTGGGCATATGCATCGTTCGCCGTTTGTGTGACCACCACGGGCAGATCGTCCATCGAT
5 CTGGAAAACACCCCATTTCTAGAACGTCTCCATCTTTGGCGATGTAGTTTTTGACGTCCGACGCT
GATTTAGCTCCCTGAATGTTTCGGATGGAAATGTGCTGACCGACTTGGGGAAACCAAGTCGAAGA
ATCTGTTATTTTTGCACTGGAATTTCCCTTCGAATTGGATGAGAACATGGATATGCGGAGACCC
ATCTTCGTGAAGCTCTCTACAGATCTTGATGAATTTCTTCTTCGTCGGGGTTTCTAGGGTTTGC
AATTGGGAGAGTGCCTCTTCTTTAGTTAGAGAGCACTTTGGATATGTGAGGAAATAGTTTTTTGG
10 CATTTACTCTAAAACGACGTGGCGAAGCCATAAACTTGTCTGTTTTGATTCGGCGTCCCTCAAC
TTATCTATATGATTGGTGTCTGGAGTCCTATATATAGGTAAGACACCATATGGCATTATTGTAA
TTTTGAAAAGAAAATTACTTTAATTCAAATTCCTTAAAGCGGCCATTTCGTA 3'

15 SEQ ID NO 5

ToLCV New Delhi Component B nucleic acid sequence
GenBank Accession number : U15016

20 5'

TAATATTACCGAAAGGCCGCGAAAATTTTGACCCCTTATCCTGACCGTTGATGCGTAATCATT
GCACGCCGTTATCCGTCCGATTTGCAACACGTGTATCCCACTAACAGACTTTATGGAAAATAAA
TGTGTGAATGCGTCTCTTTTCTGCATATGTGTTCCCCATATGTCTTTATCGTACTTCTATTATA
TGCGTCTGTGGTCCCCCGCATTATATAAAGTCTTTCACATAAATCAAATTGCCTTCTTTGCTA
25 TGTATATTTTGATCGGTCGAGATCAAAATTAATATGTTGCGAACATATCCGTCGTTGATCTTA
TGAGATATGCTTTAATTCAAACAATACTTGTTTGAATTTTATGCACGCTGTACAATACTAGTTT
ATAAACTGCTACATATGTGACATTACATGGTGTTCCTGTTGCCACACATTTCCCTATCCCAGCC
AAATGGCGTTTCCCTCTCCTTATTCCACGCCTCGTCGTTCCGGTTACCCATTCAACAGAACATA
CAACGGAAACAAGAGTTTCCGCTTGTGGAAGACCCGGAAGTATCAAACTGGAAGCGCTATCGC
30 AGTACCCATTCCATAGCACGTTCTCCAACCGAACTGTTTGGCGATCCAATCTCCAACAATATA
CGCGTAAGGAAATCTGTGAAACACAGGAGGGTTTCGGAGTATCTGCTGCACAACAATCGTTACAT
GACGTCATATGTCACGTATCCATCAAAAACAAGAACTGGAACGGACAACCGCGTTTCGTTCCCTAT

ATCAAGCTAAAGAGTCTGAACATATCTGGGACATTTGCTGTTTCGTAAATCTGACTTGATGACCG
AAGTGGTGCAAACAAATGGTCTATACGGAGTGATGTCTATAGTTGTAGTCCGCGATAAATCTCC
AAAGATTTTATTCTGCGACCCAACCTTTAATACCGTTTGTTGAGCTATTTGGATCTGTAAATGCT
TGCAGGGGCGAGTCTGAAAGTGGCAGAACGCCACCATGAACGCTTCGTACTTCTGAATCAAACAT
5 CCATCGTTGTCAATACCCACATTCCAACGCTATCAAGAAATTCTGCATTTCGTAACGTCATCCC
AAGAACTTACACAACCTGGGTAACGTTCAAGGACGAAGAAGAAGATAGCTGTACTGGACGATAT
TCTAACACCCCTCCGAAATGCAATTATTTTATATTATGTATGGTTAAGCGATGTATCCTCACAAG
TCGATCTTTACAGCAATGTAATTCTTAATTACATTGGATAATATATAAAAATGCAGAAGAAACA
TCTTATTTTTTTGAATAAATTTGGCTTAAAATTTATTACACGCTCTTCGATACTGGAGCATTTAC
10 ATTGGATTTTATACATTGCTCTACAGTCTTCCGTAATTATATCTGCAATCTCTTCCCTTGTAAT
ACTCCCCGCCTGTGATGCCGATGGACCTGGATCAATTGCCGAATCATCCAATCCGCTCAGATTT
TTATATGGTCTGCTGGTGACGGACGAAAGTCCGATCTCCGATCTGCTTGCCCATGATTCGTTTCG
GACCTATAGCCAGATAGGGTACCCGTAACGATCTTGAACATATGTCCCATTAACCTTGAACCATC
TACAAGACGCCTTGTTTGTGGTTTGGAAACCCACAGACCAGAAATCAATGTCGTTTCATAGTGAAT
15 TCCTTGGTCTGTATTTCTATCTTTGGTGGTTCGGAATTCGACGTCAGTCGAATGTTTAGCCGACG
ACAGCTTCAATTTCCCTAGCATCTTACAGAAGTGTACCCCATTCACGACGTTTGTGTTCTCCAC
TCGGTATTCAACTCTCCAAGGATTCTTATCCTTGAGAGAGAAGAATGAGGAAGAGTAGTAGTGC
AGGTTGCAATTGCATTTGATCGGAATTGTGAATTCGCTTGTTTGTGTCCCCCTCCGTCAATC
TCATGTCGTGTATCTCTACCACGACATGACCAACAGCATTAATTGGAACCTGACTGCGATATTC
20 CAGAACTACGTGATCTATTTTCATGCATCTATTCCTCAACTGGCTAAGCTTCTGCTCGAACATG
GATGGAAATGACAAGGTAACCTTCTGCAGCATCGTTTGTGAGAGCGTACTCAACGCGCTCAGATT
GAATATACCCACCTACTCCCATACCCATACCATCATTTTCTATTGACATATTGGCCGCGCAGCG
CAAAACCCACTGAAACACAGAAGGACAGACTACGATCAAAGAAACCCCGACGAAGAAGAAACCC
TAGCAAACAACGAAGTTGTTTTGCAAAGAACGGATGTAGATGGTTTTATAATGCTATTGCATGT
25 CATGTCTATGTCATACCAATTACCCTAAAATGAACGGCACATATTTTTCTACGAAAAGGAGTT
GTGCATGCATATGGGATGTCTGTTTATTACGGTATAAATTGGAAGCCCAATTTATTTAATTGG
GCTGAAGTTTAAATTCAGAAGAAGTCCATGAAATTGGCCCAGCATCCAGGTCCATTGTTAAAT
GACATCGTTTGTGTGTTATTGTGTGTATAGAAGTTAGAGAGAAGCAGCAGTTTCTCTCTCTAGA
ACTCATCGGGTGTCTCTCAACTTATCTATATAATTGGTGTCTGGAGTCCTATATATAGGTAAGA
30 CACCATATGGCATTATTGTAATTGTGAAAAGAAAATTACTTTAATTCAAATTCCTATAGCGGC
CTTTCGTA 3'

SEQ ID NO 6 pBluescript SK plasmid expression vector

5'

CACCTGACGCGCCCTGTAGCGGCGCATTAAGCGCGGCGGGTGTGGTGGTTACGCGCAGCGTGAC
5 CGCTACACTTGCCAGCGCCCTAGCGCCCGCTCCTTTCGCTTCTTCCCTTCCTTCTCGCCACG
TTCGCCGGCTTTCCCCGTCAAGCTCTAAATCGGGGGCTCCCTTTAGGGTTCGGATTTAGTGCTT
TACGGCACCTCGACCCCAAAAACTTGATTAGGGTGATGGTTCACGTAGTGGGCCATCGCCCTG
ATAGACGGTTTTTTCGCCCTTTGACGTTGGAGTCCACGTTCTTTAATAGTGGACTCTTGTTCCAA
ACTGGAACAACACTCAACCCTATCTCGGTCTATTCTTTTGATTTATAAGGGATTTTGCCGATTT
10 CGGCCTATTGGTTAAAAAATGAGCTGATTTAACAAAAATTTAACGCGAATTTTAACAAAATATT
AACGCTTACAATTTCCATTCGCCATTGAGGCTGCGCAACTGTTGGGAAGGGCGATCGGTGCGGG
CCTCTTCGCTATTACGCCAGCTGGCGAAAGGGGGATGTGCTGCAAGGCGATTAAGTTGGGTAAC
GCCAGGGTTTTTCCAGTCACGACGTTGTAAAACGACGGCCAGTGAATTGTAATACGACTCACTA
TAGGGCGAATTGGGTACCGGGCCCCCCTCGAGGTCGACGGTATCGATAAGCTTGATATCGAAT
15 TCCTGCAGCCCGGGGGATCCACTAGTTCTAGAGCGGCCGCCACCGCGGTGGAGCTCCAGCTTTT
GTTCCCTTTAGTGAGGGTTAATTTGAGCTTGGCGTAATCATGGTCATAGCTGTTTCTGTGTG
AAATTGTTATCCGCTCACAATTCACACAACATACGAGCCGGAAGCATAAAGTGTAAGCCTGG
GGTGCCTAATGAGTGAGCTAACTCACATTAATTGCGTTGCGCTCACTGCCCCGCTTTCCAGTCGG
GAAACCTGTCGTGCCAGCTGCATTAATGAATCGGCCAACGCGCGGGGAGAGGCGGTTTGCGTAT
20 TGGGCGCTCTTCCGCTTCCTCGCTCACTGACTCGCTGCGCTCGGTCTCGGCTGCGGCGAGCG
GTATCAGCTCACTCAAAGGCGGTAATACGGTTATCCACAGAATCAGGGGATAACGCAGGAAAGA
ACATGTGAGCAAAAGGCCAGCAAAAGGCCAGGAACCGTAAAAAGGCCGCGTTGCTGGCGTTTTT
CCATAGGCTCCGCCCCCTGACGAGCATCACAAAAATCGACGCTCAAGTCAGAGGTGGCGAAAC
CCGACAGGACTATAAAGATACCAGGCGTTTTCCCCCTGGAAGCTCCCTCGTGCCTCTCCTGTTC
25 CGACCCTGCCGCTTACCGGATACCTGTCCGCCTTTCTCCCTTCGGGAAGCGTGGCGCTTTCTCA
TAGCTCACGCTGTAGGTATCTCAGTTCGGTGTAGGTGTTTCGCTCCAAGCTGGGCTGTGTGCAC
GAACCCCCCGTTTCAGCCCGACCGCTGCGCCTTATCCGGTAACTATCGTCTTGAGTCCAACCCGG
TAAGACACGACTTATCGCCACTGGCAGCAGCCACTGGTAACAGGATTAGCAGAGCGAGGTATGT
AGGCGGTGCTACAGAGTTCTTGAAGTGGTGGCCTAACTACGGCTACACTAGAAGGACAGTATTT
30 GGTATCTGCGCTCTGCTGAAGCCAGTTACCTTCGGAAAAAGAGTTGGTAGCTCTTGATCCGGCA
AACAAACCACCGCTGGTAGCGGTGGTTTTTTTTGTTTGCAAGCAGCAGATTACGCGCAGAAAAAA
AGGATCTCAAGAAGATCCTTTGATCTTTTCTACGGGGTCTGACGCTCAGTGGAACGAAAACTCA

[illegible]

20